

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-209402

(43) 公開日 平成9年(1997)8月12日

(51) Int. Cl.⁶

E 0 2 F 9/06
9/10

識別記号

庁内整理番号

P I

E 0 2 F 9/06
9/10

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平8-20245

(22) 出願日 平成8年(1996)2月6日

(71) 出願人 000006781

ヤンマーディーゼル株式会社
大阪府大阪市北区茶屋町1番32号

(72) 発明者 河村 卓蔵

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ
ーディーゼル株式会社内

(72) 発明者 上越 広配

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ
ーディーゼル株式会社内

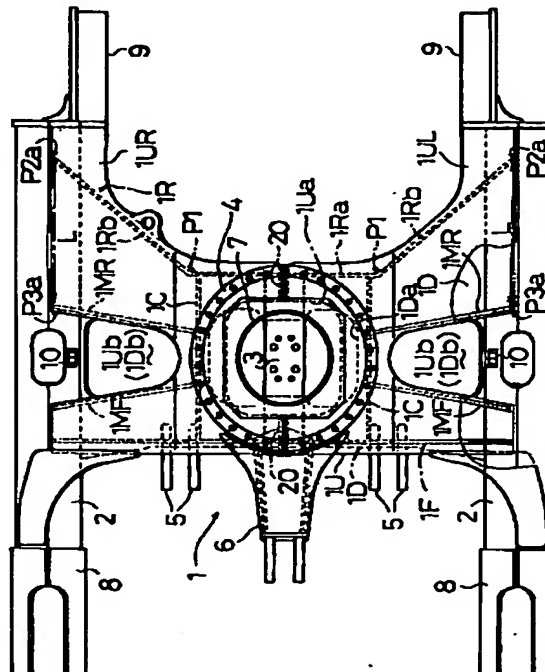
(74) 代理人 弁理士 矢野 寿一郎

(54) 【発明の名称】 旋回式作業車のトラックフレーム

(57) 【要約】

【課題】 コンパクト型で旋回性のよい旋回式作業車に適用していた構造をそのまま大型旋回式作業車に適用する場合に生じる重心移動の弊害及び部品加工用の工作機械の大型化を回避することを課題として、トラックフレームを構成する。

【解決手段】 トラックフレーム1に取り付ける部材として、スィベルジョイント取付部材3は角棒材SSの切断加工にて構成し、ベアリング取付座4は予め機械加工してからトラックフレーム1に溶接する。また、トラックフレーム1の上板1Uは左右分割した左上板1UL・右上板1URから構成し、上板1U・下板1D間の後リブ板1Rの曲折部P1を左右中央寄りにして、クローラフレーム2上面における溶接部の後リブ板1R先端P2aと前中リブ板1MR先端P3aとの間の距離Lを長くする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 旋回式作業車の回動可能な本体フレーム下方に取り付けるトラックフレームにおいて、該トラックフレームに取り付けるスィベルジョイント取付部材を角棒材より構成したことを特徴とする旋回式作業車のトラックフレーム。

【請求項2】 旋回式作業車の回動可能な本体フレーム下方にベアリングを介して取り付けトラックフレームにおいて、機械加工済みの単品のベアリング取付座を該トラックフレームに溶接することを特徴とする旋回式作業車のトラックフレーム。

【請求項3】 旋回式作業車の回動可能な本体フレーム下方に取り付けるトラックフレームであって、上板と下板を組み合わせた構造のものにおいて、該上板を、中央にて左右に二分割した板材よりなる構造としたことを特徴とする旋回式作業車のトラックフレーム。

【請求項4】 旋回式作業車の回動可能な本体フレーム下方に取り付けるトラックフレームであって、上板と下板とを垂直方向の複数のリブ板にて連結した構造で、該リブ板の中、後リブ板は、平面視で左右部分を八の字状に曲折した形状としたものにおいて、該後リブ板の曲折部位を、左右中央部に近い位置にし、クローラフレームにおける該後リブ板の側端部の溶接部分と、後中リブ板の側端部の溶接部分との間の前後間距離を大きく取ったことを特徴とする旋回式作業車のトラックフレーム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンパクト型の旋回式作業車を大型化するのに伴い、フレームを加工する工作機械を大型化する必要なく、従来の工作機械を使用したままフレーム加工を可能にするためのトラックフレーム構造の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、人手不足の解消や労力削減の需要が高まるとともに、小型で、旋回性に優れた旋回式作業車が提供されるようになった。この旋回性のよさは、エンジンルームとなるボンネットを含めた本体部分のうち、特に後端部が突出しない形状にして、本体部分を回動しても、本体部分が、両側のクローラから外部に突出しない構造にすることで得られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような良好な旋回性を得る本体部分の構造をそのまま適用して、旋回式作業車の大型化を図る場合に、まず、本体部分の後端部が突出していない形状では、従来のように小型軽量の旋回式作業車であれば問題はなかったが、大型化すると、前部のブーム、アーム及びバケットよりなる作業腕部分が重量化し、一方、本体部分の後端部が突出しておらず、即ち、旋回式作業車全体における後方部分に重量がかかっていないので、重心が前方に移動し、不安定になる。ま

た、作業腕部分の重量の増大に伴い、トラックフレームの強度を上げなければならない。本発明は、このような課題を解決するためのものである。

【0004】また、一般的な問題として、このような機械の大型化は、即ち、部品の大型化を伴うものであって、通常は、これらの部品を加工する工作機械も大型化しなければならない。今までコンパクト型の旋回式作業車用の部品を加工していた工場で、これに付け加えて大型旋回式作業車用の部品を加工する注文を受けるに当たって新たに大型の工作機械を購入するのは、負担が大きい。従って、今までのコンパクト型旋回式作業車用の部品を加工していた工作機械で大型旋回式作業車用の部品も加工できるように、フレーム構造を工夫すれば、大型工作機械を購入する必要なく、コスト抑制に貢献する。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、以上のような課題を解決すべく、次のような手段を用いる。まず第一に、旋回式作業車の回動可能な本体フレーム下方に取り付けるトラックフレームにおいて、該トラックフレームに取り付けるスィベルジョイント取付部材を角棒材より構成する。

【0006】第二に、旋回式作業車の回動可能な本体フレーム下方にベアリングを介して取り付けトラックフレームにおいて、機械加工済みの単品のベアリング取付座を該トラックフレームに溶接する。

【0007】第三に、旋回式作業車の回動可能な本体フレーム下方に取り付けるトラックフレームであって、上板と下板を組み合わせた構造のものにおいて、該上板を、中央にて左右に二分割した板材よりなる構造とする。

【0008】第四に、旋回式作業車の回動可能な本体フレーム下方に取り付けるトラックフレームであって、上板と下板とを垂直方向の複数のリブ板にて連結した構造で、該リブ板の中、後リブ板は、平面視で左右部分を八の字状に曲折した形状としたものにおいて、該後リブ板の曲折部位を、左右中央部に近い位置にし、クローラフレームにおける該後リブ板の側端部の溶接部分と、後中リブ板の側端部の溶接部分との間の前後間距離を大きく取る。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について、図面より説明する。図1は本発明に係るスィベルジョイント取付部材3を設けた旋回式作業車の全体側面図、図2は旋回式作業車の平面図、図3は従来のクローラ走行装置のフレームに対する本体部のフレームの取付構造を示す組立斜視図、図4は大型旋回式作業車用のクローラ走行装置のフレームの平面図、図5は同じく側面図、図6は従来のコンパクト型旋回式作業車用のクローラ走行装置のフレームの平面図、図7は同じく側面図、図8は本発明に係るトラックフレーム1の下板1Dにおけるスィ

ベルジョイント取付部材3の取付構成を示す平面図、図9は同じく側面断面図、図10は角棒材SSを切断してスイベルジョイント取付部材3を構成する様子を示す斜視図、図11は従来のトラックフレーム1'の下板1'Dにおける従来のスイベルジョイント取付部材3'の取付構成を示す平面図、図12は同じく側面断面図、図13は従来のスイベルジョイント取付部材3'の斜視図、図14は鋼板SPにおける従来のコンパクト型旋回式作業車用のトラックフレーム1'用の上板1'Uの寸法取りを示す平面略図、図15は従来の形状で、大型旋回式作業車用の上板1'Uを鋼板SPの短辺a方向に寸法取りした場合の平面略図、図16は同じく長辺b方向に寸法取りした場合の平面略図、図17は鋼板SPにおける本発明に係る大型旋回式作業車用のトラックフレーム1の左右二分割状の上板1Uの寸法取りを示す平面略図、図18は大型旋回式作業車用のクローラフレーム2の図で、(a)は平面図、(b)は側面図、図19は従来のコンパクト型旋回式作業車用のクローラフレーム2'の図で(a)は平面図、(b)は側面図、図20はクローラフレーム2における上部転輪URの懸架構造を示す平面図、図21は同じく側面図、図22は同じく後面図、図23は従来のクローラフレーム2'における上部転輪URの懸架構造を示す平面図、図24は同じく側面図、図25は同じく後面図である。

【0010】旋回式作業車の全体構成について図1乃至図3より説明する。なお、図3に関しては、クローラ走行装置Aは従来型のものを採用しているが、概略構造は本発明に係る図1図示のトラックフレーム1及びクローラフレーム2を適用するクローラ走行装置Aと同じなので、図3におけるトラックフレーム1'、クローラフレーム2'、スイベルジョイント取付部材3'は、それぞれトラックフレーム1、クローラフレーム2、スイベルジョイント取付部材3に置き換えて説明する。また、図1及び図2図示の旋回式作業車は、本体部Cをクローラ走行装置A上にて180°旋回した状態となっており、クローラ走行装置A自体の前後方向は、フロントローダーFLを配置し、アイドラーIRを懸架した側を前方、駆動スプロケットDSを懸架した側を後方とする。なお、FLCはフロントローダー駆動用油圧シリンダーである。

【0011】図1及び図2図示の旋回式作業車は、旋回式掘削機であり、旋回半径が車幅の略2分の1以下で、旋回フレームが略円形としたものである。また、オペレータの乗り込むキャビン15が搭載されていることでも判るように、キャビン付きのものである。クローラ走行装置Aのフレーム構造は、左右に並設したクローラフレーム2・2間にトラックフレーム1を架設して形成されており、各クローラフレーム2の下部には、複数のトラックローラーTR・TR・・・を懸架し、また、その前

ト支持部材9を固設して、それぞれにアイドラーIR、駆動スプロケットDSを支持し、更に、前後略中央より上方に上部転輪支持フレーム10を立設して、上部転輪URを懸架している。そして、これら駆動スプロケットDS、トラックローラーTR、アイドラーIR、上部転輪URにクローラ11を巻回しているのである。

【0012】クローラ走行装置Aの上には、図1及び図3の如く、ベアリングBを介して回転自在に本体部Cを搭載している。本体部Cは、下部に、該ベアリングBを介して、該クローラ走行装置Aのトラックフレーム1に連結される本体フレーム12を配設し、その最後部にてバランサー13を固設し、その上部にてエンジンルーム等となるボンネット14及びキャビン15を搭載し、また、その最前部にてブーム16・アーム17・バケット18よりなる作業腕の基端部を枢支している。そして、本体部Cにて油圧ポンプや油圧バルブ等が配設されており、クローラ走行装置Aにおける左右各クローラフレーム2・2に懸架する駆動スプロケットDSには、それぞれに油圧モーターが取り付けられるので、この油圧モーターに制御用圧油を供給すべく、本体フレーム12からベアリングB、トラックフレーム1にかけて、中心部にはスイベルジョイントSJを配設しており、その底部を、該トラックフレーム1に取り付けたスイベルジョイント取付部材3に固設している。

【0013】この旋回式作業車の特徴としては、本体フレーム12の形状が、図2の如く、平面視上、略円形であり、後端部(即ち、バランサー13の溶接部分)が後方に突出していないことであって、これにより、本体部Cを旋回させても、該後端部がクローラ走行装置Aの外縁部よりも外側に突出しないようになっている。即ち、旋回性が良いのである。これは、コンパクト型の旋回式作業車には既に適用された構造であるが、この構造を、そのまま図1及び図2図示の大型の旋回式作業車に適用しているのである。

【0014】しかし、この構造は、旋回性を向上する一方、本体部の後方部分が寸足らずであるために、前方に配設する作業腕に対する釣合いが取れず、重心が前方に移動してしまう。コンパクト型では、さほど問題はなかったが、大型化すると、この問題が顕著に現れてしまうのである。良好な旋回性を確保しつつ、このような重心移動を是正するには、本体部Cより低い部分、即ち、クローラ走行装置A部分の重量を増大させることが望ましい。更に言えば、これを、コストのかからない方法で実現することが望まれる。

【0015】そこで、本発明では、前記の如く、トラックフレーム1に固設するスイベルジョイント取付部材3を、図10の如く、鋼製の角棒材SSを切断し、図8及び図9の如くスイベルジョイントSJ係止用の係止孔3a・3a・・・を穿設し、また、トラックフレーム1への(詳しくは、後記下板1Dへの)係止用の螺子孔3b

10

20

30

40

50

・3bを穿設して構成している。つまり、加工工程としては、角棒材SSの切断工程と、係止孔3a・螺子孔3bの穿設工程のみである。なお、トラックフレーム1（下板1D）への取付は、螺子孔3bを介しての図9図示のボルト19の螺止のみで行われる。

【0016】これに対して、従来のスイベルジョイント取付部材3'は、図11乃至図13の如く、鋼製の板材をコの字状に曲折して、更に、スイベルジョイントSJの螺止用としての螺子孔3' b・3' bを穿設した取付座3' a・3' aを水平面部分に溶接固着する。しかも、トラックフレーム1'（下板1' a）への取付のため、雌ねじ3' c・3' cを下方に垂設しており、この溶接工程も必要である。このように、加工工程として、板材より規定の寸法の板材を溶断する工程、切断した板材の曲折工程、取付座3' aの溶接工程、該取付座3' aにおける螺子孔3' bの穿設工程、更には、雌ねじ3' cの溶接工程を要する。

【0017】以上のように、本発明に係るスイベルジョイント取付部材3は、従来の構成のスイベルジョイント取付部材3'に比して、加工工程が低減されて、低コストで製作できて、容易にトラックフレーム1に取り付けることができる。そして、板材を曲折したのでなく、角棒材で構成されているので、重量が増大しており、これを取り付けることで、トラックフレーム1部分の重量が増大し、即ち、本体部Cより低いクローラ走行装置A部分の重量が増大するので、図1及び図2図示の本体部Aの形状にて、良好な旋回性を保持したまま、重心位置を是正できるのである。

【0018】次に、該クローラ走行装置Aにおける、大型旋回式作業車に適用するための本発明に係るトラックフレーム1の具体的構成について、従来のコンパクト型旋回式作業車用のトラックフレーム1'の構成との比較の上から説明する。図4及び図5の如く、トラックフレーム1は、正面視台形状に曲折した上板1Uと下板1Dとを略上下平行に配設している。即ち、中央部は水平面状であって、この中央部にて、上板1U・下板1Dに、それぞれ油圧配管用孔1Ua・1Daを穿設し、両側は、正面視ハの字状に傾斜して、上板1Uの両側端部は、それぞれクローラフレーム2・2の傾斜状上面に、下板1Dの両側端部は、それぞれクローラフレーム2・2の内側垂直面に溶接する。また、両板1U・1Dの傾斜面において、軽量化及びコスト低減のため、前後略中央部に切欠部1Ub・1Dbを設け、それぞれ、平面視アーチ状になるようにしている。

【0019】なお、該上板1U前部と下板1Dの前部との間にて、左右に、フロントローダーFLの左右端を枢支するためのフロントローダーブラケット5・5と、中央部に、該フロントローダーFLのアクチュエーターであるフロントローダー駆動用油圧シリンダーFLCを枢支するためのシリンダーブラケット6とを、前方突出状

に配設している。

【0020】上板1Uの中央部の水平面部分においては、前記ベアリングBを取り付けるための環状のベアリング取付座4を溶接固着している。該ベアリング取付座4は、従来は、予め図3の如く、トラックフレーム1'（上板1' U）上に溶接固着しておいてから、表面を切削加工していたが、これでは、表面の機械加工時に、該ベアリング取付座4の位置が固定された状態となり、表面加工用の工作機械を大型化しなければ対処できない。そこで、従来のコンパクト型の旋回式作業車の部品を加工していた工作機械をそのまま使用できるように、本発明においては、単品としてのベアリング取付座4を予め表面加工してから、これを上板1U上面に溶接する構成としている。ベアリング取付座4単品ならば、小型の工作機械でも、該ベアリング取付座4の位置を動かして作業ができ、表面加工は可能である。

【0021】このベアリング取付座4の内側にて、該上板1Uに穿設した油圧配管用孔1Uaの周囲には、スイベルジョイント保護筒7を立設している。一方、その下方において、下板1Dの中央水平面部分には、前記の如く油圧配管用孔1Daが穿設されているが、これに架設する状態で、前記のスイベルジョイント取付部材3を前後方向に下板1Dに取り付けている。取付方法は、前記の如くボルト19での螺止による。スイベルジョイントSJは、こうして固設されたスイベルジョイント取付部材3の上面に、その底部をノックピンSJ aを係止孔3aに嵌入して係止固設する。スイベルジョイント保護筒7は、こうして配設したスイベルジョイントSJを環状に被覆する。

【0022】なお、従来のコンパクト型旋回式作業車用のトラックフレーム1'においても、図3、図6及び図7の如く、上下に、正面視台形状に曲折した上板1' U、1' Dを、左右クローラフレーム2'・2'間に跨設し、前端にはフロントローダーブラケット5'・5'及びシリンダーブラケット6'を取り付けている。また、該上板1' U及び下板1' Dの中央水平面部分には、それぞれに油圧配管用孔1' Ua、1' Daを穿設し、前記のスイベルジョイント取付部3'を、該下板1' Dの油圧配管用孔1' Daを跨ぐ形状にて取り付け、その上方の上板1' Uの油圧配管用孔1' aの周囲にはスイベルジョイント保護筒7'を、その周囲にベアリング取付座4'を配設した構造としている。また、該上板1' U及び下板1' Dの傾斜部分には、同様に切欠部1' Ub、1' Dbを形成している。

【0023】ここで、本発明に係るトラックフレーム1における上板1Uの構成について、図4、図5、図14乃至図17より説明する。該上板1Uは左右に分割した左上板1ULと右上板1URよりなるものであって、両上板1UL・1URの中央部側端部を、トラックフレーム1における左右中央部分で、継目部材20・20を介

して溶接して貼り合わせて、一体状にしたものである。即ち、左のクローラフレーム2には左上板1ULの側端部を、右のクローラフレーム2には右上板1URの側端部を溶接することとなる。

【0024】対して、図6及び図7図示の従来のコンパクト型旋回式作業車用のトラックフレーム1'に採用する上板1'Uは、一枚の板材よりなつて、両クローラフレーム2'・2'に対して両側端を溶接する。しかし、該上板1'Uの左右傾斜部分の後端部から、左右各クローラフレーム2'・2'の後端(駆動スプロケットDS懸架側)にかけてのエッジ部分には、握り応力が集中するので、該上板1'Uとは別の上板補強板材21・21を配設している。下板1'Dの後端部分においても、同様に、該下板1'Dとは別体の下板補強板材22・22を、各上板補強板材21・21と平行に配設している。更に上板1'Uと上板補強板材21との上面で、両者同士の継目溶接部分Xの近傍には、この部分への応力減衰のための補強用としてパッチ部材を固着するものであり、該上板1'Uには、パッチ部材23を、左右の上板補強板材21には、各々パッチ部材24を固着している。

【0025】本来は、これらのエッジ部分には、別体である上板補強板材21を設けることなく、上板1'Uの後端部を延設して、一体状にすれば、強度を確保でき、パッチ部材23や24を溶着する必要もない。しかし、上板補強板材21の配設部分も含めて全て一体にして、上板1'Uを鋼板から溶断するには、寸法上無理があるので、図14の如く、鋼板SPから、上板補強板材21の部分を含まない上板1'Uを溶断するようにせざるを得ないのである。つまり、上板1'Uとは別体に上板補強板材21を取り付けざるを得ないので、パッチ部材23・24も必要となるのである。下板1'Dについても、同様の理由で、下板補強板材22を別体にして取り付けざるを得ないのである。

【0026】さて、このように、左右の後端エッジ部分を除いた形で、図1及び図2図示の大型の旋回式作業車に対処すべく、上板1'Uと同一形状で大型化した上板1"Uを鋼板SPより溶断する場合、該上板1"Uが、鋼板SP全体の縦横サイズに対して、中途半端な大きさとなるのである。即ち、図15のように、鋼板SPの短辺a方向に上板1"Uの左右方向の寸法を取れば、寸足らなくなる。図16のように、長辺b方向にこれを取れば、十分に寸法が取れ、一枚の上板1"Uは溶断できるものの、該上板1"Uを溶断した鋼板SPの残り部分は、寸法が中途半端で、もう一枚上板1"Uを取ることはできない。

【0027】そこで、元来、上板補強板材21を配設していたエッジ部分も含めて、一体の上板1Uとし、これを、左右中心線にて左右対称形の左上板1ULと右上板1URとに分割し、これら左上板1UL・右上板1UR

について、該鋼板SP上に寸法を取れば、図17のように配置できて、一枚の鋼材SPより、無駄に余材を残すことなく、充分に左上板1UL・右上板1URを溶断できるのである。

【0028】なお、下板1Dに関しても、同様に、下板補強板材22を配設していたエッジ部分も含めて一体の下板1Dとしているが、左右方向の寸法は、上板1Uに比べれば短くてすみ、鋼材SP上にて充分に寸法は取れ、残り部分にも更に別の下板1Dの寸法を取ることができて、鋼板SPの無駄を発生させない。従つて、該下板1Dに関しては、上板1Uのように左右分割することなく、一枚にて構成している。

【0029】次に、本発明に係るトラックフレーム1における上板1Uと下板1Dとの間に垂直方向に介設するリブ板について、図4及び図5より説明する。前端には、平面視左右方向に一直線状の前リブ板1Fを、また、後端には、平面視台形状に曲折した後リブ板1Rを、それぞれ左右クローラフレーム2L・2R間を跨設する状態で配設している。前リブ板1Fと後リブ板1Rの間には、平行な平面視前後方向に一直線状の左右の中央リブ板1C・1Cを、該油圧配管孔1Ua・1Daの左右近傍位置にて配設している。更に、左右各中央リブ板1C・1Cより、それぞれ左右各クローラフレーム2L・2Rにかけて、各切欠部1Ub・1Dbの前後近傍位置にて、前中リブ板1MFと後中リブ板1MRを配設している。同一の切欠部1Ub・1Dbを介して前後に配設される前中リブ板1MFと後中リブ板1MRどうしは、平面視で中央から側方にかけて八の字状に拡がった形に配設されている。

【0030】ここで、従来のトラックフレーム1'におけるリブ構成について図6及び図7より説明する。従来のトラックフレーム1'においても、前リブ板1'F、中央リブ板1'C、前後の中リブ板1'MF・1'MRが、同様の様態にて配設されていたが、後リブ板1'Rに関しては、該上板1'U及び下板1'Dの後端と平行状に、平面視左右一直線状となつており、該上板補強板材21と下板補強板材22との間にて、該後リブ板1'Rからクローラフレーム2にかけて、後補強リブ板25を配設している。

【0031】従来のトラックフレーム1'においては、強度上、また、コスト上、上板1'Uと上板補強板材21との間の溶接箇所、及び下板1'Dと下板補強板材22との間の溶接箇所をなるべく少なくするために、上板1'Uと上板補強板材21との継目部分と、下板1'Dと下板補強板材22との継目部分(上下合わせての該継目溶接部分をXとする。)の左右長さは短くしている。従つて、該後補強リブ板25と後リブ板1'Rとの継目位置P1'は左右中央位置に対して、かなり左右側方に寄っている。

【0032】上板1'U・下板1'Dとクローラフレ

ム2'の後方部分との間のエッジ部分には、握り応力がかかるので、本来ならば、クローラフレーム2'上面における、後補強リブ板25側端の溶接先端部分P2a'と後中リブ板1'MR側端の溶接先端部分P3a'との間の前後方向の距離L'を長く取りたいが、前記の理由の如く、上板1'U、下板1'Dと、上板補強板材21、下板補強板材22との継目溶接部分Xを短縮化するために、該後補強リブ板25側端の溶接部分P2a'をあまり後方には取れず、即ち、該距離L'をあまり長く取ることとはできない。従って、握り剛性を高めるべく、後リブ板1'Rも、両側端部をクローラフレーム2'まで延出して(即ち、延設部分1'Raを設けて)溶接したり(溶接部分P6)、前記の如く、パッチ部材23・24を固着する等の工夫を必要とするのである。

【0033】これに比して、本発明に係るトラックフレーム1においては、後リブ板1Rのみで、従来のトラックフレーム1'における後リブ板1'Rと左右の後補強リブ板25・25全体のリブ板構成の機能を奏する。即ち、前記の如く、上板1U及び下板1Dともに、トラックフレーム1の後端部からクローラフレーム2の後方部分にかけてのエッジ部分を延設して一体状に形成しているので、従来のような継目溶接部分Xが存在しない。そこで、後リブ板1Rは、平面視上、左右直線部分1Raと、側端部が後方に傾斜する傾斜部分1Rbとを有する曲折形状となっているが、該部分1Ra・1Rbとの継目である曲折位置P1が、前記の継目位置P1'に相当し、これを、従来の継目位置P1'に比して、左右中央部に寄せることができ、その分だけ、クローラフレーム2L・2R上面における該後リブ板1R側端の溶接先端部分P2aを後方に寄ることができ、従って、該溶接先端部分P2aと、後中リブ板1MR側端の溶接先端部分P3aとの間の前後方向の距離Lを長く取ることができ、握り剛性を高めることができるのである。また、従来のような継目溶接部分Xが存在しないので、従来必要であった後リブ板1'Rにおける継目位置P1'から溶接部分P4までの延設部分1'Raが削除されているが、これでも十分に握り剛性を確保することができ、この延設部分の削除分だけ、コストを低減化できるのである。

【0034】トラックフレーム1についての説明は以上であり、次に、大型旋回式作業車用のクローラフレーム2について、図18、図20乃至図22より説明する。クローラフレーム2は、凡そ、一枚の鋼板を曲折し、正面視で、図22の如く、下辺を削除した五角形状となるようにしたものであって、前記の如く、後端には、駆動スプロケットDSを保持するための駆動スプロケット支持部材9に係合溶接し、前端には、アイドラーIRを保持するためのアイドラー支持部材8に係合溶接する。該クローラフレーム2の内側には、適宜箇所に中リブ板を配設する。まず、前端近傍位置は、側面視略L字に曲折

した前中リブ板2aを、そのやや後方には中央中リブ板2bを、そして、後端近傍位置には、垂直面状の後中リブ板2cを配設している。なお、該前中リブ板2aの垂直面部分、該中央中リブ板2bの垂直面部分は、それぞれ、前リブ板1F、前中リブ板1MFの側端部の該クローラフレーム2の内側垂直面の外面における垂直方向の各溶接部分P5、P4からの平面視延長線上に配設されており、該後中リブ板2cも、該後リブ板1Rのクローラフレーム2の内側垂直面の外面への垂直方向の溶接部分P2からの平面視延長線上に配設されている。このように、トラックフレーム1の各リブ板1F・1MF、1Rのクローラフレーム2の内側面への溶接部分P5、P4、P2から延長状に該中リブ板2a・2b・2cの垂直面部分を配設することで、溶接部分がずれず、剪断力が発生しにくくなり、クローラフレーム2の強度を確保できるのである。

【0035】なお、従来のクローラフレーム2'も、図19のように、同様に鋼板を曲折して構成し、後端に駆動スプロケット支持部材9'に係合溶接し、前端にはアイドラー支持部材8'に係合溶接している。また、L字状の前中リブ板2'a、中央中リブ板2'b、垂直面状の後中リブ板2'cを内側に配設しており、前中リブ板2'aの垂直面部分及び後中リブ板2'cを、トラックフレーム1'における前リブ板1'F、前中リブ板1'MF、後リブ板1'Rの、該クローラフレーム2'の内側垂直面の外面に対する溶接部分P5'、P2'からの平面視延長線上に配設している。

【0036】このように、従来からクローラフレームの中リブ板の垂直面部分は、トラックフレームのリブ板のクローラフレームへの溶接部分から延長状に配設することで剪断力が発生しないように工夫されていたが、従来、クローラフレーム2'における中リブ板の中で、特に前中リブ板2'aは、水平面部分が前後に長く、このクローラフレーム2の垂直面の内面に対する水平方向の溶接部分Q1'と、トラックフレーム1'における下板1'Dの、クローラフレーム2'の内側垂直面の外面に対する側端部の水平方向の溶接部分Q2'との間には、特に位置関係が考慮されることはなく、図19の如く、上下に位置ずれしていた。しかし、この溶接位置Q1'・Q2'間の位置ずれも、剪断力を発生させることとなり、クローラフレーム2'の強度上、好ましいものではない。

【0037】そこで、図18図示の本実施例のクローラフレーム2においては、該前中リブ板2aの、クローラフレーム2の垂直面の内面に対する水平方向の溶接部分Q1と、トラックフレーム1における下板1Dの、クローラフレーム2の内側垂直面の外面に対する水平方向の溶接部分Q2とが、側面視で略重合するような位置関係にし、剪断力を発生させないようにして、クローラフレーム2の強度向上を図っているのである。

【0038】次に、クローラフレーム2前端におけるアイドラー支持部材8の連結構造について説明する。従来は、クローラフレーム2'の前端も、該アイドラー支持部材8'の形状に合わせて切り欠き、該クローラフレーム2'の前端部の略全面を、該アイドラー保持部材5'が被覆する状態にして連結していた。ところで、コンパクト型の旋回式作業車におけるクローラフレーム2'の前端から後端までの曲折加工を可能とした工作機械において、大型化した旋回式作業車に適用するクローラフレーム2を従来のやり方で曲折加工するには、前後長が長すぎてしまう。そこで、従来の曲折加工用の工作機械でも加工可能なように、クローラフレーム2自体の前後長はあまり長くすることなく、アイドラー支持部材8の前端から駆動スプロケット支持部材9の後端までの全長を確保できるようにすべく、図18図示の本実施例のクローラフレーム2においては、アイドラー保持部材5の後端付近にて、該クローラフレーム2の前端部分を係合溶接する構造としている。即ち、クローラフレーム2の前端部分を延設することなく、アイドラー保持部材5のみを前方に延出することで、大型旋回式作業車に適用可能な全長を確保しているのである。また、クローラフレーム2の前後長を抑制することができて、コスト抑制に貢献する。

【0039】最後に、該クローラフレーム2における上部転輪URの懸架構造について説明する。従来のクローラフレーム2'においては、上部転輪URの懸架部材として図23乃至図25の如き上部転輪支持フレーム10'を上方に突設していた。該上部転輪支持フレーム10'の形状は、正面視で図25の如く、基端部の剛性を確保すべく、曲折部分10'aを設けて基端部に厚みをもたせており、更に、該クローラフレーム2'の外側面に対して溶接面積R'を多く取っている。このような該上部転輪支持フレーム10'は、鋼板を溶断して構成しているので、加工が複雑で、加工点数も多い。一方、図20乃至図22図示の本実施例のクローラフレーム2における上部転輪支持フレーム10は、鋼製の角棒材を切断加工したのみで構成されており、その底面を、クローラフレーム2の上面に溶着するようにして立設しているので、基端部の溶接面積が少ない。この場合に、基端部の剛性を向上すべく、該クローラフレーム2の内側に、正面視傾斜状に、倒れ防止板26を溶接固着している。従って、従来の上部転輪8の懸架構造に比して、倒れ防止板26を配設する分だけ部品点数は多くなるものの、該上部転輪支持フレーム10及び該倒れ防止板26とも、容易な加工で製作でき、結果的には、加工工程の低減に繋がるのである。

【0040】

【発明の効果】本発明は、コンパクト型旋回式作業車に採用していた構造をそのまま大型旋回式作業車に採用する上でのトラックフレームの加工において、以上のよう

に構成したので、次のような効果を奏する。即ち、請求項1記載の如く、トラックフレームに取り付けるスィベルジョイントの取付部材を角棒材より構成したので、従来の如く板材を曲折加工して構成するものに比べて、該スィベルジョイント取付部材の重量が増大する分、トラックフレーム部分の重量が増し、従って、旋回式作業車の本体部の下方部分の重量が増す。このように、本体部より低い部分の重量が増せば、コンパクト型旋回式作業車にて採用していた、本体部の後端部が彫出せず、旋回してもクローラ走行装置から外側に該部分が突出しないという良好な旋回性を確保する一方で、重心が前方に移動するという不具合が解消され、安定性を確保できる。また、従来のスィベルジョイント取付部材の加工に比べ、加工工程数を低減でき、コスト低減できる。

【0041】また、既にトラックフレームに溶接したベアリング取付座を機械加工する場合には、コンパクト型の旋回式作業車におけるトラックフレームならば対処可能であった切削等の加工機械であっても、ベアリング取付座の全面を加工すべく、トラックフレームごと位置移動させるということが困難なので、加工機械を大型化する必要に迫られ、請求項2記載の如く、トラックフレームには、予め機械加工を施したベアリング取付座を溶接固設するようにすれば、単品でのベアリング取付座は、大型であっても位置移動が可能なので、従来のコンパクト型旋回式作業車構成用の加工機械で対処可能となり、コスト抑制に貢献できるのである。

【0042】また、トラックフレームの上板は、板材を溶断して構成するが、従来、コンパクト型旋回式作業車に採用する上板は、左右のクローラフレーム間を一体の上板とする一方、該上板後端部からクローラフレームの後方部分にかけてのエッジ部分に別体の補強板材を配設するものであって、即ち、三枚の板材よりなっていた。しかし、大型旋回式作業車用のトラックフレームを構成する上で、従来の形の上板構成にすれば、まず、上板の左右長が長くなって、従来の方法で板材に寸法を取れば、寸足らずになり、寸法を取る方向を変更すれば、上板全体の寸法を取っても、板材の余りの部分が中途半端な面積になり、更に別の上板の寸法を取るということができない。また、補強板材と上板との溶接部分におけるねじり応力も強くなり、補強構造も確保しなければならない。

【0043】この点で、請求項3の如く、上板を左右中央で左右二分割状にして構成すれば、上板の左右に分割した板材の寸法を、板材上に数多く取ることができ、板材の余剰を残すことなく、無駄なく部品を製作することができ、コスト抑制に貢献する。また、該上板の後端部からクローラフレームの後方部分にかけてのエッジ部分も、左右二分割した上板に一体状に含めることができ、従来のような上板と補強板材との溶接部分がなくなつて、従来のような補強構造を設けることなく、該エッジ

部分における振じり剛性を確保することができ、この点でも、コスト低減に貢献する。

【0044】そして、請求項3記載の構成と相まって、トラックフレームにおける後リブ板は、上板後端からクローラフレーム後方部分にかけてのエッジ部分が、上板と一体状に形成されているため、従来のように、上板とエッジ部分の補強板材との継目構造を補強するため、三枚のリブ板にて構成する必要がなく、後リブ板一枚を平面視ハの字状に曲折するのみで同様の補強効果を奏することができ、この点で、コスト低減を図ることができる。そして、従来のような上板後端とエッジ部分の補強板材との継目が存在しないので、後リブ板の曲折部分を左右中央に近く寄せることで、該後リブ板の側端部のクローラフレームへの溶接部分を後方に寄せることができる。そのため、クローラフレームにおける後中リブ板の側端の溶接部分と、後リブ板の側端の溶接部分との間の前後距離が大きく取れ、振じり剛性を一層向上することができるのである。なお、本発明は、旋回式作業車、例えば、旋回式クレーン車、旋回式掘削機、旋回式破砕車等に採用ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るスイベルジョイント取付部材3を設けた旋回式作業車の全体側面図である。

【図2】旋回式作業車の平面図である。

【図3】従来のクローラ走行装置のフレームに対する本体部のフレームの取付構造を示す組立斜視図である。

【図4】大型旋回式作業車用のクローラ走行装置のフレームの平面図である。

【図5】同じく側面図である。

【図6】従来のコンパクト型旋回式作業車用のクローラ走行装置のフレームの平面図である。

【図7】同じく側面図である。

【図8】本発明に係るトラックフレーム1の下板1Dにおけるスイベルジョイント取付部材3の取付構成を示す平面図である。

【図9】同じく側面断面図である。

【図10】角棒材SSを切断してスイベルジョイント取付部材3を構成する様子を示す斜視図である。

【図11】従来のトラックフレーム1'の下板1'Dにおける従来のスイベルジョイント取付部材3'の取付構成を示す平面図である。

【図12】同じく側面断面図である。

【図13】従来のスイベルジョイント取付部材3'の斜視図である。

【図14】鋼板SPにおける従来のコンパクト型旋回式

作業車用のトラックフレーム1'用の上板1'Uの寸法取りを示す平面略図である。

【図15】従来の形状で、大型旋回式作業車用の上板1"Uを鋼板SPの短辺a方向に寸法取りした場合の平面略図である。

【図16】同じく長辺b方向に寸法取りした場合の平面略図である。

【図17】鋼板SPにおける本発明に係る大型旋回式作業車用のトラックフレーム1の左右二分割状の上板1Uの寸法取りを示す平面略図である。

【図18】大型旋回式作業車用のクローラフレーム2の図で、(a)は平面図、(b)は側面図である。

【図19】従来のコンパクト型旋回式作業車用のクローラフレーム2'の図で(a)は平面図、(b)は側面図である。

【図20】クローラフレーム2における上部転輪URの懸架構造を示す平面図である。

【図21】同じく側面図である。

【図22】同じく後面図である。

【図23】従来のクローラフレーム2'における上部転輪URの懸架構造を示す平面図である。

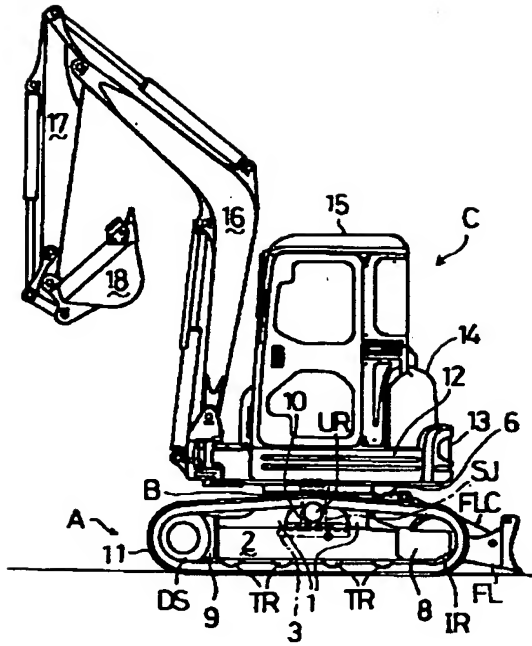
【図24】同じく側面図である。

【図25】同じく後面図である。

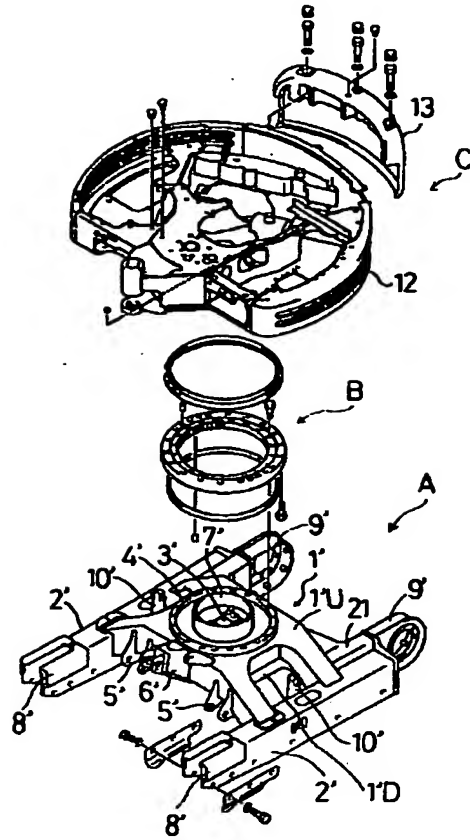
【符号の説明】

A	クローラ走行装置
B	ベアリング
C	本体部
SJ	スイベルジョイント
1	トラックフレーム
1U	上板
1UL	左上板
1UR	右上板
1D	下板
1F	前リブ板
1MF	前中リブ板
1MR	後中リブ板
1R	後リブ板
1a	油圧配管用孔
1b	切欠部
2	クローラフレーム
3	スイベルジョイント取付部材
3a	係止孔
3b	螺止孔
4	ベアリング取付座

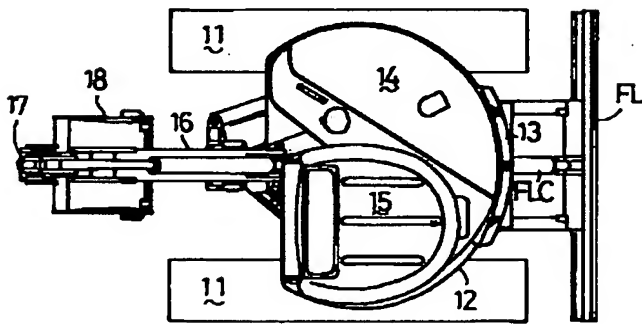
【図1】



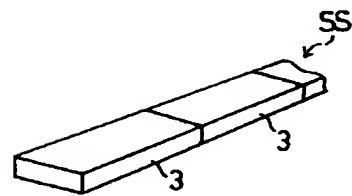
【図3】



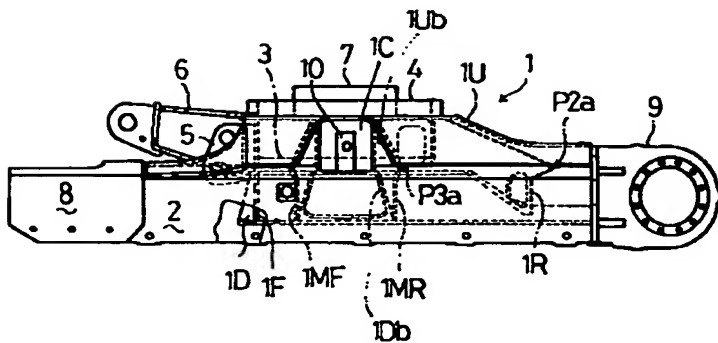
【図2】



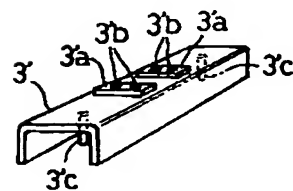
【図10】



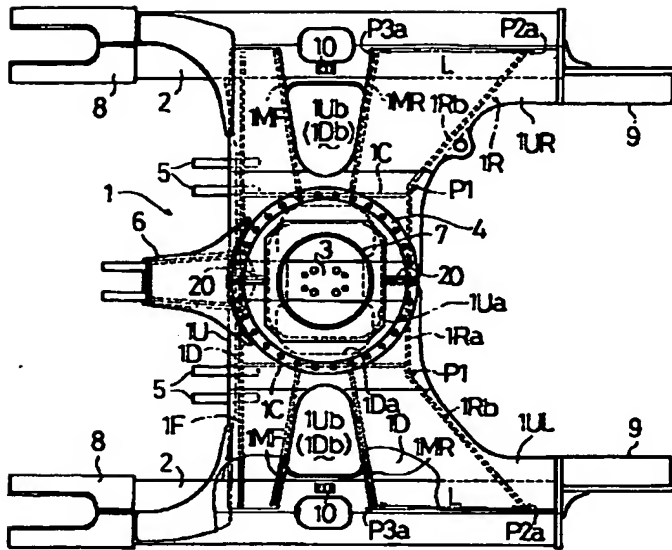
【図5】



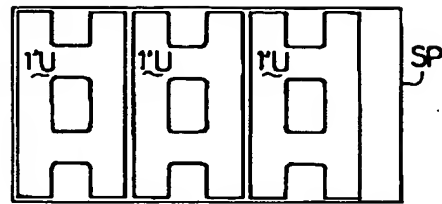
【図13】



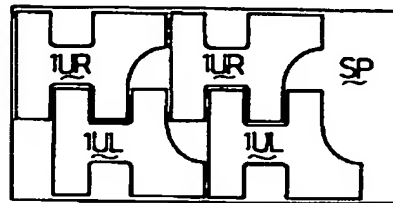
【図4】



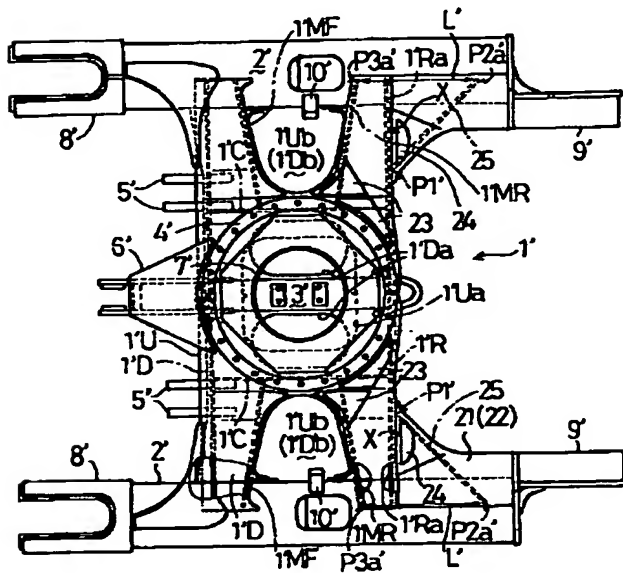
【図14】



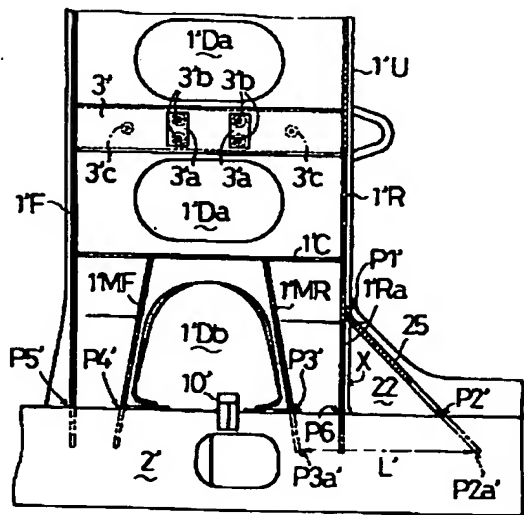
【図17】



【図6】

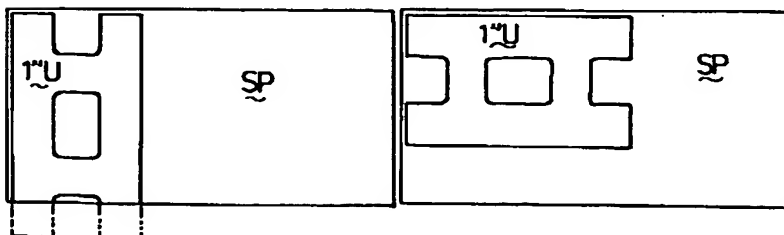


【図11】

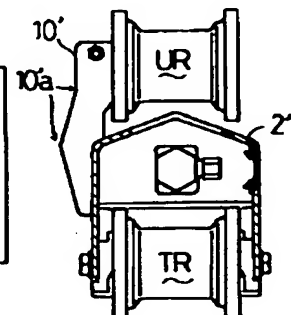


【図25】

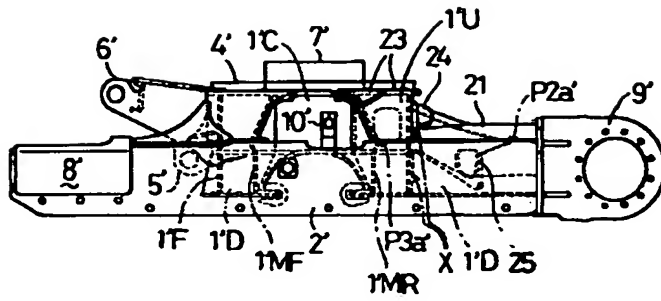
【図15】



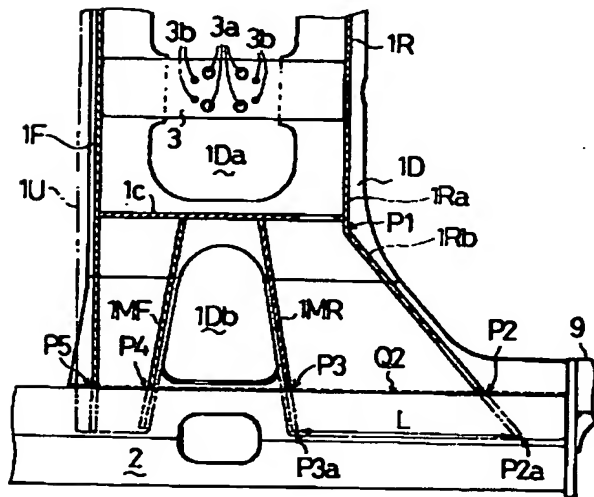
【図16】



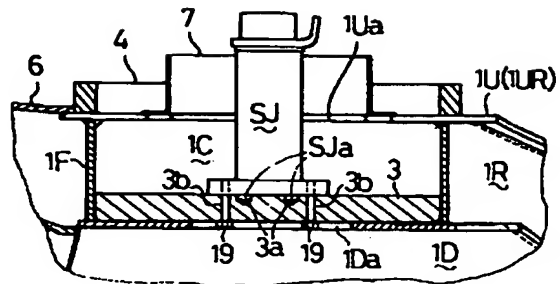
【図7】



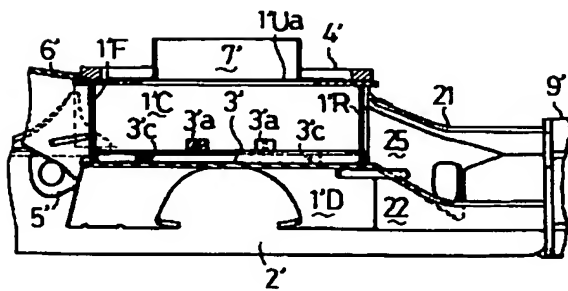
【図8】



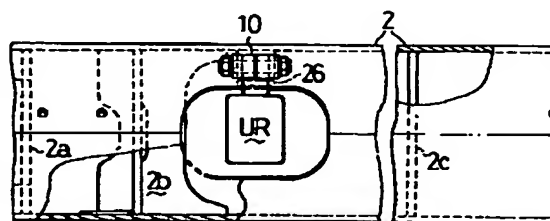
【図9】



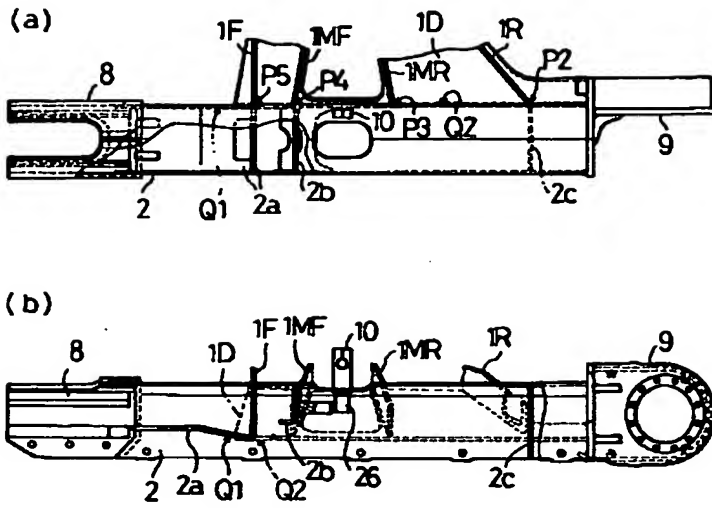
【図12】



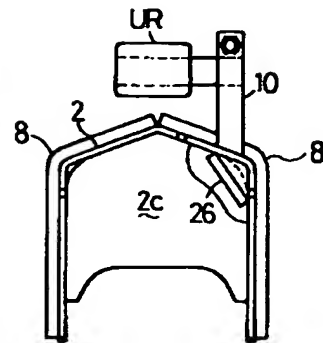
【図20】



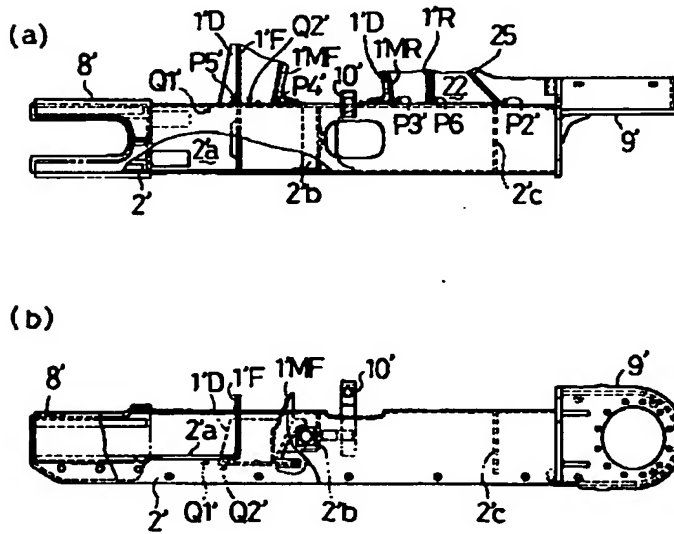
【図18】



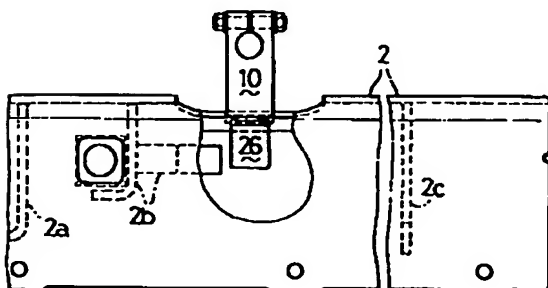
【図22】



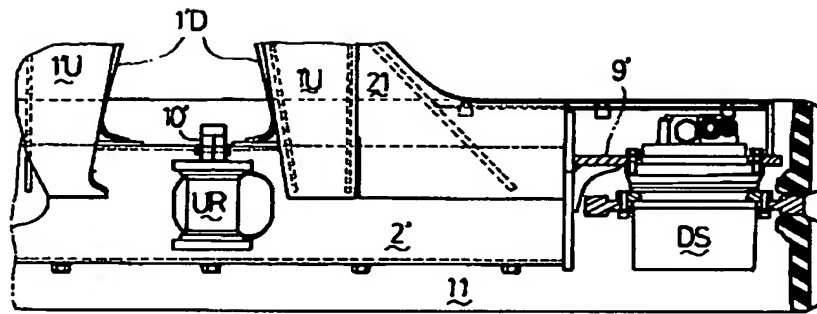
【図19】



【図21】



【図23】



【図24】

